

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2003 年 11 月 27 日 (27.11.2003)

PCT

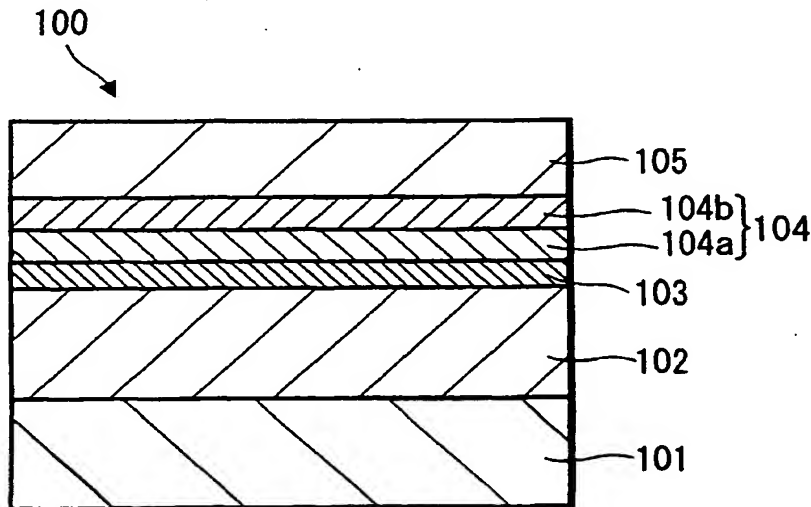
(10) 国際公開番号  
WO 03/098655 A1

- (51) 国際特許分類: H01J 9/22, 29/28 本製紙株式会社 (NIPPON PAPER INDUSTRIES CO., LTD.) [JP/JP]; 〒114-0002 東京都北区王子1丁目4番1号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/06392
- (22) 国際出願日: 2003 年 5 月 22 日 (22.05.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2002-147252 2002 年 5 月 22 日 (22.05.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP). 日
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 藤田 孝二 (FUJITA, Koji) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 大野 勝利 (OHNO, Katsutoshi) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 村岡 道晃 (MURAOKA, Michiaki) [JP/JP]; 〒355-0002 埼玉県東松山市東平1551 日本製紙株式会社内 Saitama (JP). 平井 武司 (HIRAI, Takeshi) [JP/JP]; 〒355-0002 埼玉県東松山市東平1551 日本製紙株式会社内 Saitama (JP).

[続葉有]

(54) Title: FLUORESCENT MATERIAL PANEL MANUFACTURING METHOD AND INTERMEDIATE FILM SHEET FOR FORMING FLUORESCENT MATERIAL PANEL

(54) 発明の名称: 蛍光体パネルの製造方法および蛍光体パネル形成用の中間膜シート



(57) Abstract: A fluorescent material panel manufacturing method for providing a fluorescent material panel having a high brightness, a high uniformity of brightness, and a high color purity by preventing a metal back layer from being raised and broken and an intermediate film sheet used for the manufacture of the fluorescent material panel, the method of manufacturing the fluorescent material panel having the metal back layer formed on a panel substrate with a fluorescent material pattern comprising the steps of transferring the film-shaped intermediate film formed of an organic material on the panel substrate in the state of covering the fluorescent material pattern to form the metal back layer on the intermediate film, removing the intermediate film by combustion, and transferring the intermediate film formed of an adhesive layer and a smooth layer with smooth surface on the panel substrate with the adhesive layer positioned on the panel substrate (4) side by pressing the intermediate film against the panel substrate (4) from the upper side of a cushion layer.

(57) 要約: 本発明は、メタルバック層の浮きや破れを防止し、高輝度で輝度の均一性が高く、かつ色純度の高い蛍光体パネルを得ることを目的とした蛍光体パネ

[続葉有]



(74) 代理人: 角田 芳末, 外(TSUNODA, Yoshisue et al.); 〒  
160-0023 東京都 新宿区 西新宿 1 丁目 8 番 1 号 新宿  
ビル Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

添付公開書類:

— 国際調査報告書

— 補正書・説明書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

ルの製造方法、及びこの製造に用いられる中間膜シートに関する。本発明は蛍光体パターンが設けられたパネル基板上にメタルバック層を形成する蛍光体パネルの製造方法において、有機材料からなるフィルム状の中間膜を、蛍光体パターンを覆う状態でパネル基板上に転写し、中間膜上にメタルバック層を形成した後、中間膜を燃焼除去する。また、接着層と表面平滑な平滑層とからなる中間膜を、接着層をパネル基板4側にしてパネル基板上に転写する。この際、クッション層の上方から中間膜をパネル基板4側に押し圧する。

## 明細書

蛍光体パネルの製造方法および蛍光体パネル形成用の  
中間膜シート

## 5 技術分野

本発明は、陰極線管やFED (field emission display)などの表示装置に用いられる蛍光体パネル、特にメタルバック層を備えた蛍光体パネルの製造方法および、この製造に際して好適に用いられる中間膜シートに関する。

10

## 背景技術

カラー陰極線管の製造方法、特に、その蛍光体パネルの製造においては、パネル面内に蛍光体を形成した後、アルミニウムからなるメタルバック層を形成することが行われている。この際先ず、

15 図5Aに示すように、透明基板1上のブラックマトリックス2間の所定位置に、赤、緑、青の各色粒状蛍光体3aからなる蛍光体パターン3が形成されたパネル基板4を用意する。次に、蛍光体パターン3が形成されたパネル基板4上を平滑化するために、中間膜5を塗布形成する。この中間膜5は、例えばアクリルなどの

20

樹脂エマルジョンからなり、パネル基板4上に回転塗布される。

その後、図5Bに示すように、中間膜5を覆う状態でメタルバック層6を蒸着形成する。次いで、図5Cに示すように、ベーキング処理により、メタルバック層6下の中間膜(5)を燃焼除去する。

25

以上のように、蛍光体ストライプ3上に中間膜5を塗布形成することで、この中間膜5がメタルバック層6の下地となり、平滑な下地表面上に平滑な表面を有するメタルバック層6が膜状に形成されるようにしている。このようにして形成されたメタルバ

ク層 6 は、蛍光面上のチャージアップを防止すると共に、透明基板 1 とは反対の側に発光する蛍光体からの光を透明基板 1 側に反射し、輝度を高めると言う役割を果たす。

ところが、上述した蛍光体パネルの製造方法には、次のような課題があった。すなわち、メタルバック層によって、上述したような輝度の向上を図るためには、蛍光体パターンを構成する粒状蛍光体による凹凸を一体に覆う状態で中間膜を形成することで、メタルバック層を膜状に形成することが不可欠である。しかし、中間膜は塗布膜として形成されるため、パネル基板上に塗布形成した状態において粒状蛍光体の隙間に浸透する。したがって、蛍光体パターン上を平滑化するためにはある程度の膜厚で中間膜を塗布形成する必要がある。

ところが、中間膜を厚く形成した場合には、ベーキング処理によって中間膜を燃焼除去する際に、図 5 C に示したようにメタルバック層 6 に「浮き A」が生じ、「剥がれ」の要因になる。また、中間膜を燃焼除去する際に発生するガス量が増加し、ガス圧によってメタルバック層 6 に「破れ B」が生じる場合もある。このようなメタルバック層の「剥がれ」や「破れ B」は、蛍光体パネルの部分的な輝度の低下要因となる。また、ブラックマトリックス 3 上のメタルバック層 6 に「浮き A」が生じた場合には、光の散乱により隣接して配置された蛍光体パターン 3 方向にも光が漏れ込み、色純度の劣化要因となる。

さらに、回転塗布に代表されるような塗布膜は、膜厚分布にばらつきがあることが知られている。このような中間膜の膜厚のばらつきには、メタルバック層 6 の表面平滑性のばらつきを引き起こすため、輝度ムラの要因となる。特に、矩形形状のパネル基板に対して回転塗布を行った場合には、パネル基板の角部において中間膜の膜厚が顕著に厚くなり、輝度ムラだけではなく上述した

メタルバック層の浮きも生じ易くなるのである。

#### 発明の開示

5 本発明は、均一な膜厚の中間膜を形成することで、メタルバック層の浮きや剥がれを防止し、高輝度でかつ輝度の均一性が高く、しかも色純度の高い蛍光体パネルを得ることが可能な製造方法および、この製造方法に好適に用いられる中間膜シートを提供することを目的とする。

10 このような目的を達成するための本発明は、蛍光体パターンが設けられたパネル基板上にメタルバック層を形成する蛍光体パネルの製造方法であり、次のように行うことを特徴としている。先ず、有機材料からなるフィルム状の中間膜を、蛍光体パターンを覆う状態でパネル基板上に転写する。次に、蒸着法によって、中間膜上に導電性材料からなるメタルバック層を形成した後、中間  
15 膜を燃焼除去する。

このような製造方法では、フィルム状の中間膜をパネル基板上に転写するため、蛍光体パターンを構成する粒状蛍光体が、フィルム状の中間膜で一体に覆われる。この際、蛍光体パターンを構成する粒状蛍光体の隙間に中間膜が浸入することがない。このため、パネル基板上においては、一定の膜厚に保たれた中間膜によって粒状蛍光体を一体に覆うことができる。したがって、中間膜を厚膜化することなく、中間膜上に形成されるメタルバック層を、  
20 表面平滑な膜状に形成することができる。

また本発明は、上述した中間膜を供給する中間膜シートでもあり、  
25 り、基材フィルムと、この上部に設けられた有機材料からなるフィルム状の中間膜とからなり、特に中間膜が、基材フィルム上に設けられた表面平滑な平滑層と、この上部に設けられた接着層とからなることを特徴としている。

このような中間膜シートを用いることで、基材フィルムによって保持された平滑層が、接着層によってパネル基板上に転写される。そして、パネル基板上に転写した後に基材フィルムを剥離することで、パネル基板の表面を平滑層によって覆うことができる。

5   したがって、パネル基板上に、有機材料からなり表面平滑な中間膜を転写できる。

本発明によれば、メタルバック層形成の際の下地となる中間膜をフィルム状としてパネル基板上に転写する構成としたことで、凹凸形状のパネル基板上を一定の膜厚に保たれた中間膜によって  
10   表面平滑に覆うことが可能になる。したがって、中間膜を厚膜化することなく、表面平滑な中間膜上にメタルバック層を形成得ることができる。この結果、メタルバック層形成後の中間膜の燃焼除去においてガスの発生量を抑え、メタルバック層の浮きや剥がれ、さらには破れを防止し、高輝度で輝度の均一性が高く、かつ  
15   色純度の高い蛍光体パネルを得ることが可能になる。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は本発明の中間膜シートの一構成例を示す断面図である。

図 2 は本発明の中間膜シートの他の構成例を示す断面図である。  
20   る。

図 3 A ～ 図 3 D は本発明の蛍光体パネルの製造方法の一例を説明するための断面工程図である。

図 4 は本発明の蛍光体パネルの製造に用いる貼合装置の構成図である。

25   図 5 A ～ 図 5 C は従来の蛍光体パネルの製造方法を説明するための断面工程図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。  
ここでは、先ず、表示装置の蛍光体パネルを形成する際に、蛍光  
体パターンを備えたパネル基板上にメタルバック層の下地となる  
中間膜を供給するための中間膜シートの構成を説明し、次いでこ  
5 の中間膜シートを用いた蛍光体パネルの製造方法を説明する。

#### < 中間膜シート - 1 >

図 1 には、中間膜シート 100 の構成の一例を示した。この図  
に示す中間膜シート 100 は、基材フィルム 101 上に、クッシ  
ョン層 102 および離型層 103 を介して、上述したメタルバッ  
10 ク層の下地となる中間膜 104 が設けられている。この中間膜 1  
04 は、燃焼除去可能な有機材料をフィルム状に成形してなり、  
基材フィルム 101 側の平滑層 104a と、その上部の接着層 1  
04b とで構成されている。このような中間膜 104 上には、カ  
バーフィルム 105 が設けられている。以下、各フィルムおよび  
15 層の詳しい構成を説明する。

基材フィルム 101 は、この上部に設けられる各フィルムおよ  
び層を支持するためのものであり、従来公知のプラスチックフィ  
ルムをシート状に成形したものを利用することができる。具体的  
な材料としては、例えばポリエチレンテレフタレート、ポリエチ  
20 レン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ポリカ  
ーボネート、トリアセテート等があげられる。特に機械強度に強  
く、熱安定性に優れたポリエチレンテレフタレート (PET) フ  
ィルム、または安価で離型性に優れたポリプロピレンフィルム (O  
PP フィルム) が好ましい。この基材フィルム 101 は、各フィ  
25 ルムおよび層を支持可能で、かつパネル基板上に接着層 104b  
を介して各層を接着させた状態で剥離が容易な膜厚を有している  
こととする。具体的な膜厚は、基材フィルム 101 を構成する材  
料にもよるが、38 ~ 100  $\mu\text{m}$ 、好ましくは 50  $\mu\text{m}$  程度であ

ることとする。

クッション層 102 は、弾性材料からなり、パネル基板上に形成された蛍光体パターンの凹凸を吸収するための緩衝材として用いられるものである。このクッション層 102 の材質としては、

- 5 熱可塑性の樹脂が好ましく、例えばアクリル酸エステル共重合体、エチレンとアクリル酸エステル共重合体のケン化物、スチレンとアクリル酸エステル共重合体のケン化物、エチレン酢酸ビニル共重合体、エチレンエチルアクリレート共重合体、スチレンとイソプレン、あるいはブタジエンの共重合体、ポリエステル樹脂、ポリオレフィン系樹脂等が挙げられる。また、これらの樹脂を単独で、あるいは適当な配合で混合したり、適当な組み合わせで積層させて使用することができる。また必要であれば、可塑剤を添加しても良い。また、クッション層 102 は、その弾性によって、
- 10 パネル基板上に形成された蛍光体パターンの凹凸を吸収することが可能な膜厚を有していることとする。具体的な膜厚は、クッション層 102 を構成する材料にもよるが、15～80  $\mu\text{m}$ 、好ましくは 50  $\mu\text{m}$  程度であることとする。
- 15

- 離型層 103 は、クッション層 102 上に中間膜 104 を形成する際、この離型層 103 を介して中間膜 104 を形成することで、クッション層 102 に対して中間膜 104 材料を浸透させることなく形成することにより、クッション層 102 と中間膜 104 とを分離可能とするために設けられる。この離型層 103 は、ベース樹脂と、表面に凹凸を付けるためのマット化剤とを組み合わせ
- 20
- 25
- ン樹脂、シリコン樹脂、あるいはこれらとの共重合体、混合物等が挙げられる。マット化剤は、各種の有機、無機の各種微粉末材料が利用できる。特に、以降の蛍光体パネルの製造方法で説明する中間膜を焼成除去する工程でのガス抜けを考慮した場合、1～



10  $\mu\text{m}$  の平均粒子径を有するシリカが好ましい。また、離型層 103 は、クッション層 102 上に中間膜 104 を形成する際、クッション層 102 に対する中間膜 104 材料の浸透を防止可能な膜厚を有していることとする。具体的な膜厚は、離型層 103  
5 を構成する材料にもよるが、0.5 ~ 5.0  $\mu\text{m}$ 、好ましくは 2.0  $\mu\text{m}$  程度であることとする。尚、この離型層 103 は、マツト化剤を添加せずに、上述したベース樹脂のみで構成されていても良い。

平滑層 104 a (中間膜 104) は、中間膜 104 表面に平滑  
10 性を持たせるための層であり、燃焼除去可能な有機材料で構成されていることとする。このような平滑層 104 a を構成する有機材料の具体例としては、例えば、アクリル樹脂、スチレン樹脂、ポリオレフィン、ポリ酢酸ビニル、あるいはこれらとの共重合物、混合物等が挙げられる。より好ましくはガラス転移温度 30℃ 以  
15 上のアクリル・スチレン共重合体、スチレン樹脂が好ましい。また、上述した樹脂に、他の樹脂よりも低温度で燃える有機樹脂微粉末 (約 1  $\mu\text{m}$  径) を 1 ~ 10% の範囲で添加しても良い。これにより、この有機樹脂微粉末を先に燃やし、他の樹脂を燃え易くして、ガス抜き効果を得る様にしても良い。また、この平滑層 1  
20 04 a は、その表面に十分な平滑性が得られる程度の膜厚を有していることとする。具体的な膜厚は、平滑層 104 a を構成する材料にもよるが、0.3 ~ 2.0  $\mu\text{m}$ 、好ましくは 1.0  $\mu\text{m}$  程度であることとする。

接着層 104 b (中間膜 104) は、中間膜 104 に接着性を  
25 持たせるための層であり、燃焼除去可能な有機材料で構成されていることとする。このような接着層 104 b を構成する有機材料としては、平滑層 104 a と同様の材料および微粉末を用いることができるが、これらの樹脂に添加する溶剤を選択することで接

着性を持たせることが重要である。具体的には、ガラス転移温度 30℃以下のアクリル・スチレン共重合体、スチレン樹脂が好ましい。また、溶剤としては、メタノール、エタノール等、樹脂材料をゲル化、凝集させない各種アルコール類を用いることができる。この接着層 104b は、パネル基板に対して十分な接着性が得られる程度の膜厚を有していることとする。具体的な膜厚は、接着層 104b を構成する材料にもよるが、0.5～3.0 μm、好ましくは 1.0 μm 程度であることとする。

カバーフィルム 105 は、中間膜 104 を構成する接着層 104b を保護するためのものであり、上述した基材フィルム 101 と同様の従来公知のプラスチックフィルムをシート状に成形したものを利用することができる。このカバーフィルム 105 は、接着層 104b を保護可能でかつ基材フィルム 101 上に積層された各層に対して剥離が容易な膜厚を有していることとする。具体的な膜厚は、カバーフィルム 105 を構成する材料にもよるが、20～50 μm、好ましくは 25 μm 程度であることとする。

尚、ここでの図示は省略したが、カバーフィルム 105 と接着層 104b との間には、接着層 104b に対するカバーフィルム 105 の剥離性をより安定させるために、離型層を設けることが好ましい。離型層に用いる樹脂としては、ウレタン樹脂、メラミン樹脂、シリコン樹脂、あるいはこれらとの共重合体、混合物等が挙げられる。このような離型層の膜厚は特に限定されるものではないが、0.5～5.0 μm 程度が好ましい。ただし、カバーフィルム 105 が、ポリプロピレンフィルム（OPP フィルム）などのように剥離性を有する材料で構成されている場合には、このような離型層を設ける必要はない。

以上のような構成の中間膜シート 100 は、その形成方法が限定されるものではないが、例えば次のようにして形成される。先

ず、基材フィルム 101 の一主面上に、クッション層 102、離型層 103 をこの順に、塗布法または蒸着法などの任意の方法によって形成する。一方、カバーフィルム 105 の一主面上に、接着層 104b、平滑層 104a をこの順に、塗布法または蒸着法などの任意の方法によって形成する。そして、塗布形成された離型層 103 および平滑層 104a を固化させた状態で、基材フィルム 101 とカバーフィルム 105 とを、離型層 103 と平滑層 104a とを対向させて配置し、離型層 103 と平滑層 104a とを吸着させることによって、一体化させて中間膜シート 100 とする。

#### < 中間膜シート - 2 >

図 2 には、中間膜シート 100 の構成の他の一例を示した。この図に示す中間膜シート 100 と、図 1 を用いて説明した中間膜シート 100 との異なる所は、基材フィルム 101 とクッション層 102 との間に粒状物質 107 が挟持されているところにある、他の構成は同様であることとする。

この粒状物質 107 は、基材フィルム 101 側から中間膜 104 を押し圧した場合に、クッション層 102 を介して中間膜 104 を構成する平滑層 104a の表面に点応力を加えて亀裂やピンホールを生じさせるためのものである。このような粒状物質 107 は、例えば無機材料では、シリカ、炭酸カルシウム、酸化亜鉛、アルミナ、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム等が挙げられ、有機材料では、メラミン、ポリスチレン、四フッ化エチレン等のフッ素樹脂、ベンゾグアナミン等が挙げられる。

このような粒状物質 107 の粒径はクッション層 102 の弾性にもよるが、1 ~ 8  $\mu\text{m}$  程度であることとする。さらに粒状物質 107 の平面的な配置密度は、亀裂やピンホールを発生させる密度に依存し 2 ~ 10 % 程度であることとする。このような粒状物

質 1 0 7 の粒径および配置密度は、亀裂やピンホールを発生させる密度および大きさに応じて適宜選択されることとする。また、粒状物質 1 0 7 は、適宜の粒径を有し、かつ上述した過程で平滑層 1 0 4 a の表面に効率的に亀裂やピンホールを生じさせることが可能な形状を有していれば、上述したような無機顔料に限定されることはない。

このような粒状物質 1 0 7 を挟持してなる中間膜シート 1 0 0 の形成は、上述した図 1 に示した中間膜シート 1 0 0 の形成方法において、基材フィルム 1 0 1 の一主面上に、クッション層 1 0 2 を形成する前に、基材フィルム 1 0 0 の一主面上に粒状物質 1 0 7 を散布することで行われる。

尚、図 1 および図 2 を用いて説明した構成の中間膜シート 1 0 0、1 0 0' の中間膜 1 0 4 (平滑層 1 0 4 a, 接着層 1 0 4 b) には、以降の蛍光体パネルの製造において行われる中間膜 1 0 4 の燃焼除去において、中間膜 1 0 4 の焼け残りを防止するための酸化剤を添加しても良い。酸化剤としては、例えば重クロム酸アンモニウム、過流酸アンモニウム、過マンガン酸カリウム等を用いることができる。

#### < 蛍光体パネルの製造方法 >

次に、上述した構成の中間膜シート 1 0 0、1 0 0' (以降、代表して中間膜シート 1 0 0 と記す) を用いた蛍光体パネルの製造方法を、図 3 の製造工程図と共に、図 1 を参照しつつ説明する。尚、図 5 を用いて説明した従来の製造方法と同様の構成要素には同一の符号を付して説明を行うこととする。

先ず、図 3 A に示すように、透明基板 1 上のブラックマトリックス 2 間の所定位置に、赤、緑、青の各色粒状蛍光体 3 a からなる蛍光体パターン 3 を設けたパネル基板 4 を用意する。また、中間膜シート 1 0 0 のカバーフィルム 1 0 5 を剥がして接着層 1 0

4 b 面を露出させる。尚、図 3 A においては、離型層 1 0 3 の図示を省略した。

そして、パネル基板 4 に対して、接着層 1 0 4 b を対向させる状態で、カバーフィルム 1 0 5 を剥がした中間膜シート 1 0 0 を配置し、基材フィルム 1 0 1 の上方からパネル基板 4 側に中間膜シート 1 0 0 を押し圧する。これにより、接着層 1 0 4 b の接着力により、中間膜シート 1 0 0 をパネル基板 4 に貼り合わせる。

この際、図 4 に示すような貼合装置 2 0 0 を用いても良い。この貼合装置 2 0 0 は、パネル基板 4 を載置するためのステージ 2 0 1、およびステージ 2 0 1 に対向して配置されたローラ 2 0 2 を備えている。

ローラ 2 0 2 は、中間膜シート 1 0 0 を貼り合わせる面の幅以上の長さを有しており、その表面が弾性材料で構成されていることとする。例えば、その表面がシリコンゴムからなる場合、ゴム厚は 5 ～ 3 0 m m 程度、ゴム硬度は 3 0 ～ 8 0 程度の範囲で、中間膜シート 1 0 0 とパネル基板 4 との張り合わせ状態により、例えば、ゴムの厚さ 1 0 m m ならば硬度は 4 0 と言ったように、適宜組み合わせて設定する。

また、このローラ 2 0 2 は、1 0 0 ℃ ～ 2 0 0 ℃ 程度に加熱可能であることとする。

このローラ 2 0 1 は、当該ローラ 2 0 1 を回転自在な状態で支持する回転軸支持部 2 0 3 の稼働により、回転に沿った移動方向（図中白抜き矢印で示す）に移動自在に設けられている。この回転軸支持部 2 0 3 は、ステージ側 2 0 1 上に載置したパネル基板 4 に対して所定の圧力でローラ 2 0 2 を押し圧可能である。

このような貼合装置 2 0 0 を用いた貼り合わせを行う場合、ステージ 2 0 1 上に載置したパネル基板 4 に対して、中間膜シート 1 0 0 を介して加熱したローラ 2 0 2 を押し圧しつつ回転移動さ

せる。そして、ローラ 202 による加熱と加圧により、中間膜シート 100 をパネル基板 4 に貼り合わせる。この際、例えば、ローラ 202 の移動速度は  $10 \sim 50 \text{ mm/sec}$ 、ローラ 202 と中間膜シート 100 との接触時の圧力は  $2 \sim 10 \text{ kg/cm}^2$  程度で行う。

次に、図 3 B に示すように、パネル基板 4 に貼り付けられた中間膜シート 100 から基材フィルム 101 およびクッション層 102 を剥離する。この際、平滑層 104 a とクッション層 102 との間の離型層 103 は、クッション層 102 および基材フィルム 101 とともに剥離される。これにより、蛍光体パターン 3 を覆う状態でパネル基板 4 上に、接着層 104 b と平滑層 104 a とからなる中間膜 104 を転写する。

次いで、図 3 C に示すように、中間膜 104 を構成する平滑層 104 a 上に、蒸着法によって、例えばアルミニウムのような金属からなるメタルバック層 6 を形成する。

その後、図 3 D に示すように、ベーキング処理を行うことで、有機材料で構成された接着層 104 b と平滑層 104 a とからなる中間膜 104 を燃焼除去する。これにより、蛍光体パターン 3 が形成されたパネル基板 4 上がメタルバック層 6 によって直接覆われた蛍光体パネル 10 が得られる。

以上のような蛍光体パネル 10 の製造方法では、フィルム状の中間膜 104 をパネル基板 4 上に転写するため、蛍光体パターン 3 を構成する粒状蛍光体 3 a 間に中間膜が浸透することがない。このため、パネル基板 4 上においては、一定の膜厚に保たれた中間膜 104 によって、蛍光体パターン 3 を構成する粒状蛍光体 3 a を一体に覆うことができる。したがって、中間膜 104 を塗布膜のように厚膜化することなく、中間膜 104 上に形成されるメタルバック層 6 を、表面平滑な膜状に形成することができる。

そして、塗布膜のように中間膜 104 を厚膜化する必要がなくなることにより、中間膜 104 の燃焼除去においては、中間膜 104 の燃焼によるガスの発生量が抑えられ、メタルバック層 6 に浮き、および浮きによる剥がれが生じたり、破れが生じたりすることが防止される。したがって、メタルバック層 6 の破れや剥がれによる輝度ムラや輝度の劣化、さらには浮きによる色純度の劣化を抑え、高輝度でかつ輝度の均一性が高く、しかも色純度の高い蛍光体パネルを得ることが可能になる。

また、平滑層 104a と接着層 104b とからなる中間膜 104 を転写する際には、接着層 104b によって中間膜 104 をパネル基板 4 の表面に接着させている。このため、パネル基板 4 表面に対して密着性良好に、平滑層 104a で覆われた中間膜 104 を転写することができる。

さらに、中間膜 104 を転写する際に、クッション層 102 上から中間膜 104 をパネル基板 4 に対して押し圧することで、蛍光体パターン 3 を有するパネル基板 4 の表面形状に追従してクッション層 102 が変形する。このため、パネル基板 4 の表面において凸部を構成している蛍光体パターン 3、さらには凹部に位置するブラックマトリックス 2 に対して、確実に密着させた状態で中間膜 104 を転写することが可能である。

そして、図 2 に示したような中間膜シート 100 を用いた場合、中間膜 104 を転写する際には、粒状物質 107 を挟持した基材フィルム 101 とクッション層 102 上から、中間膜 104 がパネル基板 4 に対して押し圧されることになる。このため、クッション層 102 を介して粒状物質 107 が中間膜 104 に押し圧され、中間膜 104 の表面に粒状物質 107 による凸形状を転写した微細な亀裂やピンホールを形成することができる。したがって、この中間膜 104 上に蒸着形成されたメタルバック層 6 は、

上述した亀裂やピンホールに対応した微細な穴部を有することになる。この結果、中間膜 104 を燃焼除去する際には、この穴部からガスを逃がすことが可能になり、メタルバック層 6 の破れを確実に防止でき、中間膜 104 の燃焼によるガス残りによりバリ

5    アメタル層 6 とパネル基板 4 との間に浮きが生じることを防止できる。

尚、この粒状物質 107 は、中間膜 104 上から基材フィルム 101 とクッション層 102 とを剥離する際に、同時に除去されるため、中間膜 104 側に残ることはない。

10    また、中間膜 104 に、酸化剤を含有させた場合には、中間膜 104 の燃焼除去の工程において、より確実に中間膜 104 をガス化させて除去することが可能になる。



## 請求の範囲

1. 蛍光体パターンが設けられたパネル基板上にメタルバック層を形成する蛍光体パネルの製造方法において、有機材料からなるフィルム状の中間膜を、前記蛍光体パターンを覆う状態で前記パネル基板上に転写する工程と、蒸着法によって、前記中間膜上に導電性材料からなるメタルバック層を形成する工程と、前記メタルバック層下の前記中間膜を燃焼除去する工程とを行うことを特徴とする蛍光体パネルの製造方法。
- 5 2. 請求の範囲第1項記載の蛍光体パネルの製造方法において、  
10 接着層と表面平滑な平滑層とを積層してなる前記中間膜を、前記接着層を前記パネル基板側にして当該パネル基板上に転写することを特徴とする蛍光体パネルの製造方法。
3. 請求の範囲第1項記載の蛍光体パネルの製造方法において、  
15 ャン層を配置し、当該クッション層側から当該中間膜を前記パネル基板に対して押し圧することで、当該中間膜を当該パネル基板上に転写することを特徴とする蛍光体パネルの製造方法。
4. 請求の範囲第1項記載の蛍光体パネルの製造方法において、  
20 フィルム材を配置し、当該フィルム材側から当該中間膜を前記パネル基板に対して押し圧することで、前記粒状物質の凹凸に追従する亀裂を生じさせた状態で当該中間膜を当該パネル基板上に転写することを特徴とする蛍光体パネルの製造方法。
5. 請求の範囲第1項記載の蛍光体パネルの製造方法において、  
25 前記中間膜に、酸化剤を添加することを特徴とする蛍光体パネルの製造方法。
6. 蛍光体パネルのメタルバック層を形成する際に、当該メタルバック層の下地膜として用いられる中間膜を供給する中間膜シー

トであって、基材フィルムと、当該基材フィルム上に設けられた有機材料からなるフィルム状の中間膜とからなり、前記中間膜は、基材フィルム上に設けられた表面平滑な平滑層と、当該平滑層上に設けられた接着層とからなることを特徴とする蛍光体パネル形成用の中間膜シート。

7. 請求の範囲第6項記載の蛍光体パネル形成用の中間膜シートにおいて前記基材フィルム上に、弾性材料からなるクッション層を介して前記中間膜が設けられていることを特徴とする蛍光体パネル形成用の中間膜シート。

10 8. 請求の範囲第7項記載の蛍光体パネル形成用の中間膜シートにおいて、前記基材フィルムと前記クッション層との間に粒状物質を挟持してなることを特徴とする蛍光体パネル形成用の中間膜シート。

15 9. 請求の範囲第6項記載の蛍光体パネル形成用の中間膜シートにおいて、前記中間膜には酸化剤が添加されていることを特徴とする蛍光体パネル形成用の中間膜シート。

## 補正書の請求の範囲

補正書の請求の範囲〔2003年10月24日（24.10.03）国際事務局受理：出願当初の請求の範囲1及び3-9は補正された；新たな請求の範囲10-13が追加された；他の請求の範囲は変更なし。（3頁）〕

- 1.（補正後）蛍光体パターンが設けられたパネル基板上にメタルバック層を形成する蛍光体パネルの製造方法において、前記パネル基板上に有機材料からなるフィルム状の中間膜を配置する工程と、前記中間膜上に形成された弾性材料からなるクッション層側から前記中間膜を前記パネル基板に対して押し圧することで、前記中間膜を前記蛍光体パターンを覆う状態で前記パネル基板上に転写する工程と、蒸着法によって、前記中間膜上に導電性材料からなるメタルバック層を形成する工程と、前記メタルバック層下の前記中間膜を燃焼除去する工程とを行うことを特徴とする蛍光体パネルの製造方法。
2. 請求の範囲第1項記載の蛍光体パネルの製造方法において、接着層と表面平滑な平滑層とを積層してなる前記中間膜を、前記接着層を前記パネル基板側にして当該パネル基板上に転写することを特徴とする蛍光体パネルの製造方法。
- 3.（補正後）蛍光体パターンが設けられたパネル基板上にメタルバック層を形成する蛍光体パネルの製造方法において、前記パネル基板上に有機材料からなる中間膜を介して粒状物質を挟持してなるフィルム材を配置する工程と、前記フィルム材側から前記中間膜を前記パネル基板側に対して押し圧することで、前記粒状物質の凹凸に追従する亀裂を生じさせた状態で前記中間膜を、前記蛍光体パターンを覆うように前記パネル基板上に転写する工程と、蒸着法によって、前記中間膜上に導電性材料からなるメタルバック層を形成する工程と、前記メタルバック層下の前記中間膜を燃焼除去する工程とを行うことを特徴とする蛍光体パネルの製造方法。
- 4.（補正後）請求の範囲第3項記載の蛍光体パネルの製造方法において、接着層と表面平滑な平滑層とを積層してなる前記中間膜

を、前記接着層を前記パネル基板側にして当該パネル基板上に転写することを特徴とする蛍光体パネルの製造方法。

5. (補正後) 請求の範囲第4項記載の蛍光体パネルの製造方法において、前記フィルム材の前記中間膜側を弾性材料からなるクッション層とすることを特徴とする蛍光体パネルの製造方法。

6. (補正後) 蛍光体パターンが設けられたパネル基板上にメタルバック層を形成する蛍光体パネルの製造方法において、酸化剤が添加された有機材料からなるフィルム状の中間膜を、前記蛍光体パターンを覆う状態で前記パネル基板上に転写する工程と、蒸着法によって、前記中間膜上に導電性材料からなるメタルバック層を形成する工程と、前記メタルバック層下の前記中間膜を燃焼除去する工程とを行うことを特徴とする蛍光体パネルの製造方法。

7. (補正後) 請求の範囲第6項記載の蛍光体パネルの製造方法において、接着層と表面平滑な平滑層とを積層してなる前記中間膜を、前記接着層を前記パネル基板側にして当該パネル基板上に転写することを特徴とする蛍光体パネルの製造方法。

8. (補正後) 請求の範囲第7項記載の蛍光体パネルの製造方法において、前記中間膜上に形成された弾性材料からなるクッション層側から前記中間膜を前記パネル基板に対して押し圧することで、前記中間膜を前記パネル基板上に転写することを特徴とする蛍光体パネルの製造方法。

9. (補正後) 請求の範囲第5項記載の蛍光体パネルの製造方法において、前記中間膜に、酸化剤を添加することを特徴とする蛍光体パネルの製造方法。

10. (追加) 蛍光体パネルのメタルバック層を形成する際に、前記メタルバック層の下地膜として用いられる中間膜を供給する中間膜シートであって、基材フィルムと、前記基材フィルム上に弾性材料によるクッション層を介して設けられた有機材料からなる

フィルム状の中間膜とからなり、前記中間膜は、基材フィルム上に設けられた表面平滑な平滑層と、前記平滑層上に設けられた接着層とからなることを特徴とする蛍光体パネル形成用の中間膜シート。

- 5 11. (追加) 請求の範囲第10項記載の蛍光体パネル形成用の中間膜シートにおいて、前記基材フィルムと前記クッション層との間に粒状物質を挟持してなることを特徴とする蛍光体パネル形成用の中間膜シート。

- 10 12. (追加) 蛍光体パネルのメタルバック層を形成する際に、前記メタルバック層の下地膜として用いられる中間膜を供給する中間膜シートであって、基材フィルムと、前記基材フィルム上に設けられた有機材料からなるフィルム状の中間膜とからなり、前記中間膜は、基材フィルム上に設けられた表面平滑な平滑層と、前記平滑層上に設けられた接着層とからなり、前記中間膜には酸化
- 15 剤が添加されていることを特徴とする蛍光体パネル形成用の中間膜シート。

13. (追加) 請求の範囲第11項記載の蛍光体パネル形成用の中間膜シートにおいて、前記中間膜には酸化剤が添加されていることを特徴とする蛍光体パネル形成用の中間膜シート。

20

25

## 条約第 19 条 (1) に基づく説明書

請求の範囲第 1 項は、本発明の要旨を一層明確にすべく、補正前の請求の範囲第 1 項と第 3 項とを合体して補正する。

請求の範囲第 2 項は、変更しない。

請求の範囲第 3 項は、本発明の要旨を一層明確にすべく、補正前の請求の範囲第 1 項と第 4 項とを合体して補正する。

請求の範囲第 4 項は、本発明の要旨を一層明確にすべく、補正前の請求の範囲第 1 項と第 2 項と第 4 項とを合体し、請求の範囲第 3 項の従属クレームとして補正する。

請求の範囲第 5 項は、本発明の要旨を一層明確にすべく、補正前の請求の範囲第 1 項と第 2 項と第 3 項と第 4 項とを合体し、請求の範囲第 4 項の従属クレームとして補正する。

請求の範囲第 6 項は、本発明の要旨を一層明確にすべく、補正前の請求の範囲第 1 項と第 5 項とを合体して補正する。

請求の範囲第 7 項は、本発明の要旨を一層明確にすべく、補正前の請求の範囲第 1 項と第 2 項と第 5 項とを合体し、請求の範囲第 6 項の従属クレームとして補正する。

請求の範囲第 8 項は、本発明の要旨を一層明確にすべく、補正前の請求の範囲第 1 項と第 2 項と第 3 項と第 5 項とを合体し、請求の範囲第 7 項の従属クレームとして補正する。

請求の範囲第 9 項は、本発明の要旨を一層明確にすべく、補正前の請求の範囲第 1 項と第 2 項と第 3 項と第 4 と第 5 項とを合体し、請求の範囲第 5 項の従属クレームとして補正する。

請求の範囲第 10 項は、本発明の要旨を一層明確にすべく、補正前の請求の範囲第 6 項と第 7 項とを合体して追加する。

請求の範囲第 11 項は、本発明の要旨を一層明確にすべく、補正前の請求の範囲第 6 項と第 7 項と第 8 項とを合体し、請求の範囲第 10 項の従属クレームとして追加する。

請求の範囲第 1 2 項は、本発明の要旨を一層明確にすべく、補正前の請求の範囲第 6 項と第 9 項とを合体して追加する。

請求の範囲第 1 3 項は、本発明の要旨を一層明確にすべく、補正前の請求の範囲第 6 項と第 7 項と第 8 項と第 9 項とを合体し、請求の範囲第 1 1 項記載の従属クレームとして追加する。

FIG. 1

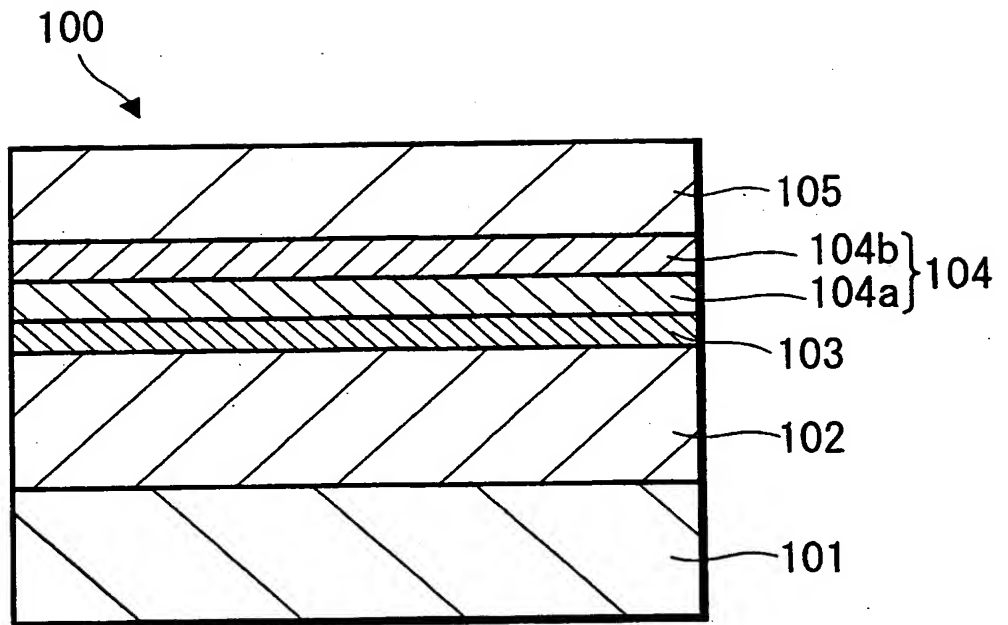
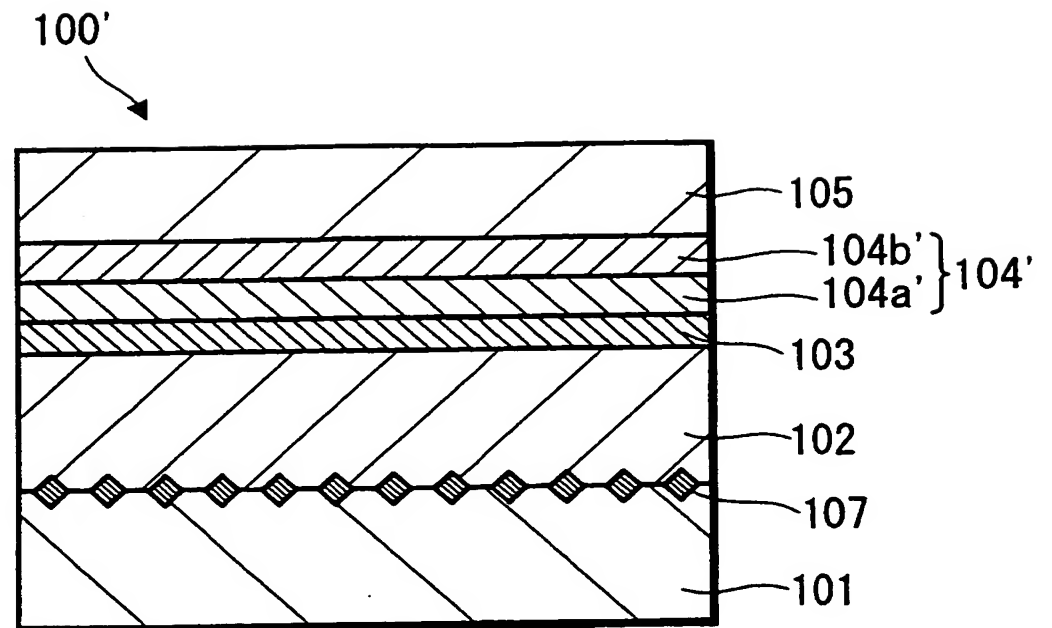
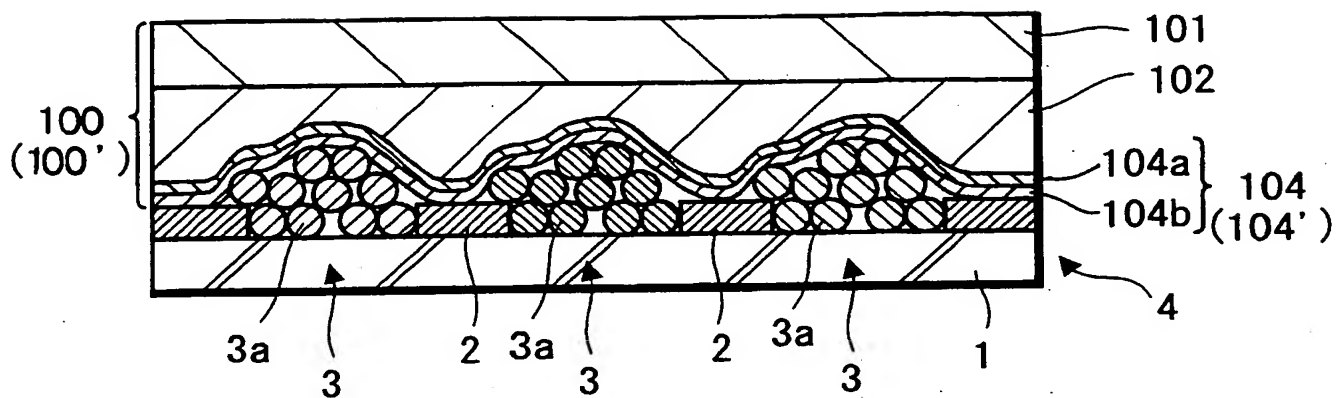


FIG. 2

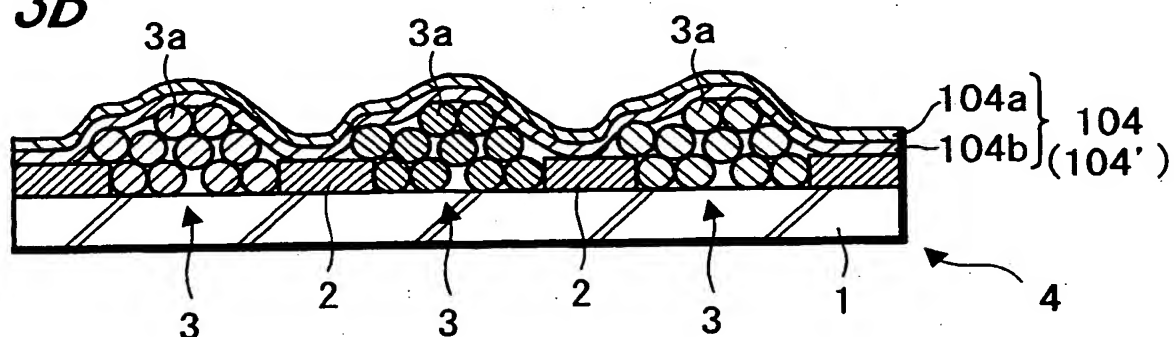




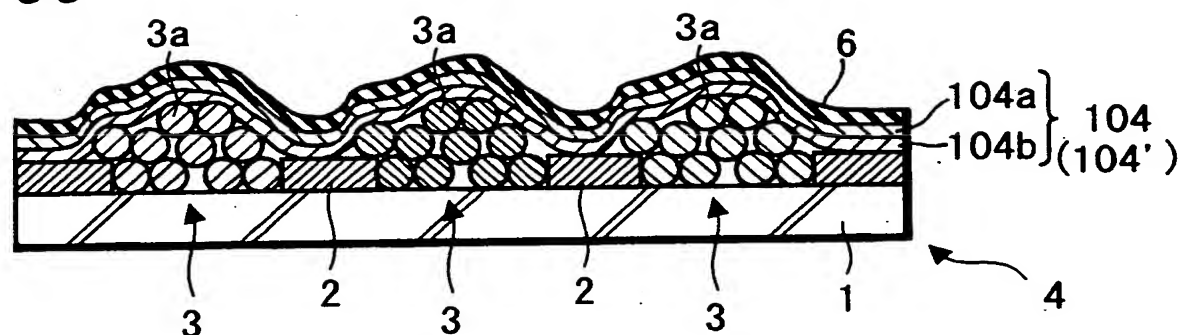
**FIG. 3A**



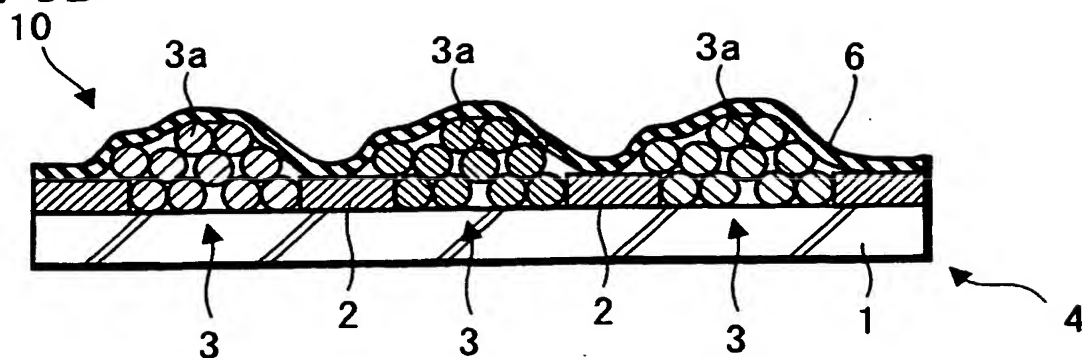
**FIG. 3B**

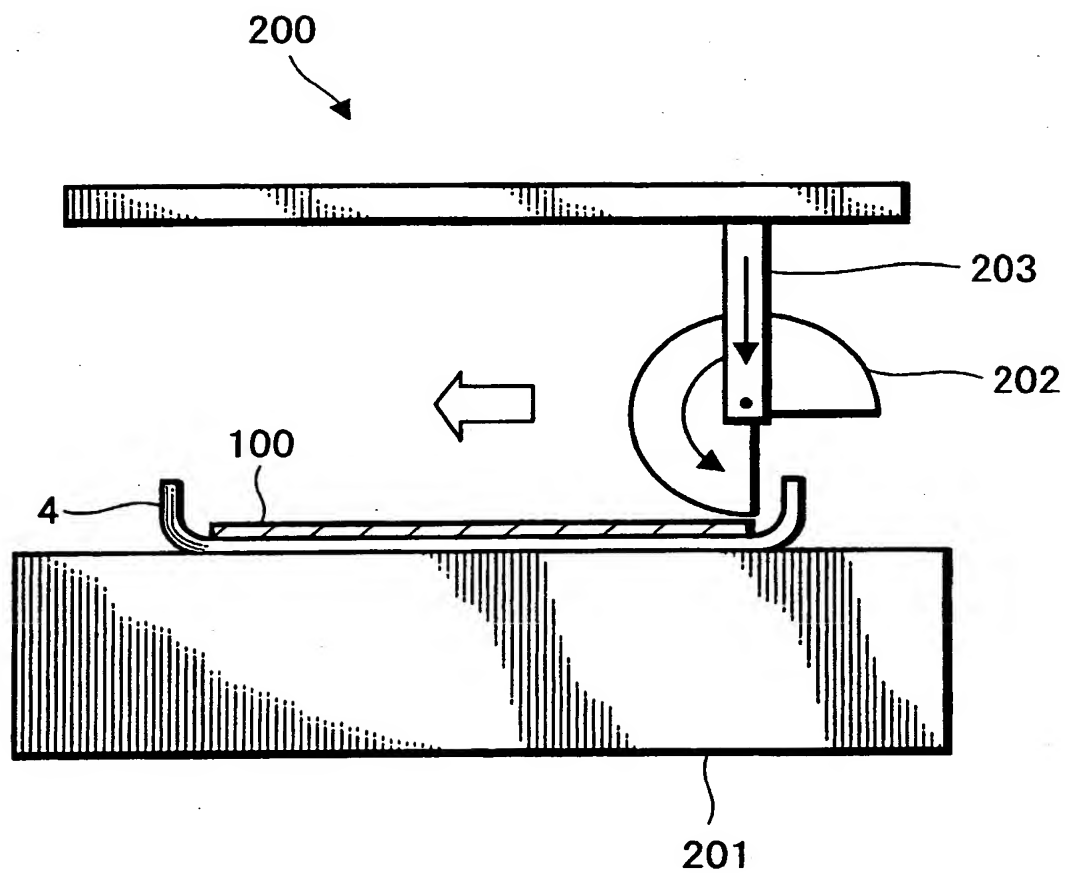


**FIG. 3C**

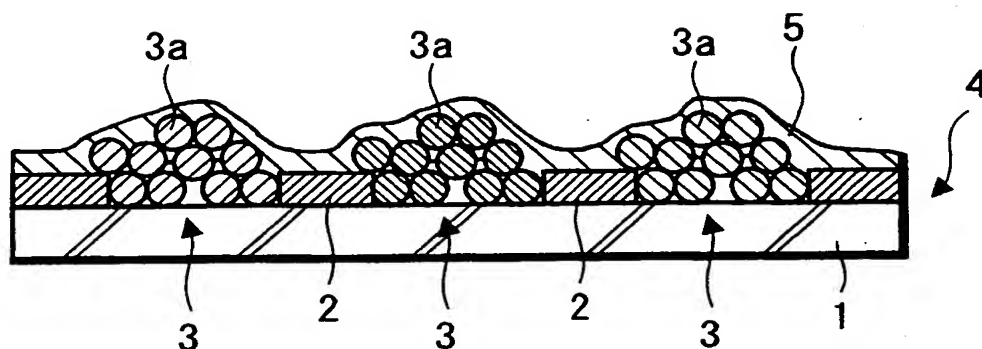


**FIG. 3D**

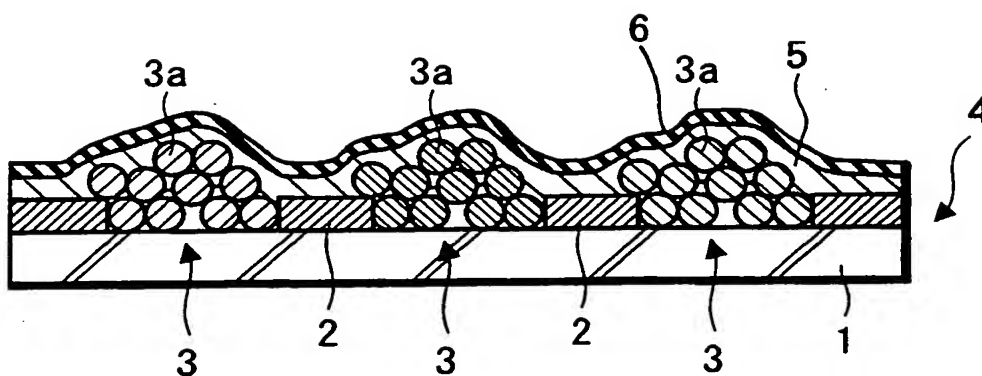


**FIG. 4**

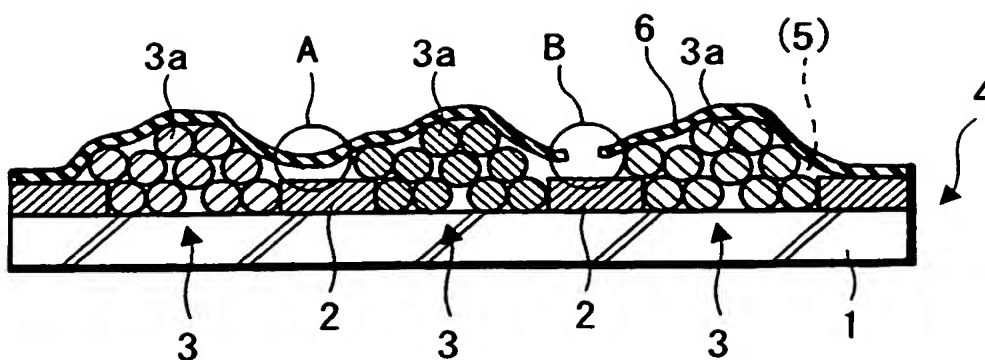
**FIG. 5A**



**FIG. 5B**



**FIG. 5C**



## 引用符号の説明

- 1 … 透明基板
- 2 … ブラックマトリックス
- 3 … 蛍光体パターン、
- 4 … パネル基板、
- 5 … 中間膜
- 6 … メタルバック層、
- 1 0 … 蛍光体パネル、
- 1 0 0、1 0 0 〃 … 中間膜シート
- 1 0 1 … 基材フィルム、
- 1 0 2 … クッション層、
- 1 0 3 … 離型層
- 1 0 4、1 0 4 〃 … 中間膜、
- 1 0 4 a、1 0 4 a 〃 … 平滑層、
- 1 0 4 b、1 0 4 b 〃 … 接着層、
- 1 0 5 … カバーフィルム
- 1 0 7 … 粒状物質
- 2 0 0 … 貼合装置
- 2 0 1 … ステージ
- 2 0 2 … ローラ
- 2 0 3 … 回転軸支持部

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/06392

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H01J9/22, H01J29/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H01J9/22, H01J29/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 10-237437 A (Industrial Technology Research Institute), 08 September, 1998 (08.09.98), Full text; all drawings Full text; all drawings Full text; all drawings (Family: none)	1-2, 6 5, 9 3-4, 7-8
X Y A	US 5938872 A (Industrial Technology Research Institute), 17 August, 1999 (17.08.99), Full text; all drawings Full text; all drawings Full text; all drawings (Family: none)	1-2, 6 5, 9 3-4, 7-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search  
12 August, 2003 (12.08.03)

Date of mailing of the international search report  
26 August, 2003 (26.08.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/06392

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 96/17371 A1 (COOKSON GROUP PLC), 06 June, 1996 (06.06.96), Full text; all drawings & JP 10-510092 A & EP 795192 A1 & AU 95/39331 A & DE 69503804 C	1
Y	JP 9-288969 A (Hitachi, Ltd.), 04 November, 1997 (04.11.97), Full text; all drawings (Family: none)	5, 9
A	JP 2000-243271 A (Canon Inc.), 08 September, 2000 (08.09.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 1-241733 A (NISSHA Printing Co., Ltd.), 26 September, 1989 (26.09.89), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 7-57627 A (NISSHA Printing Co., Ltd.), 03 March, 1995 (03.03.95), Full text; all drawings (Family: none)	4, 8
A	JP 3-173041 A (Matsushita Electronics Corp.), 26 July, 1991 (26.07.91), Full text; all drawings (Family: none)	4, 8

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H01J9/22, H01J29/28

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H01J9/22, H01J29/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 10-237437 A (財団法人工業技術研究院)	1-2, 6
Y	1998.09.08	5, 9
A	全文, 全図 全文, 全図 全文, 全図 (ファミリーなし)	3-4, 7-8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

- の日の後に公表された文献
- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12.08.03

国際調査報告の発送日

26.08.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

渡戸 正義



2 G

9023

電話番号 03-3581-1101 内線 3225

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
	US 5938872 A (Industrial Technology Research Institute) 1999. 08. 17	
X	全文, 全図	1-2, 6
Y	全文, 全図	5, 9
A	全文, 全図 (ファミリーなし)	3-4, 7-8
X	WO 96/17371 A1 (COOKSON GROUP PLC) 1996. 06. 06 全文, 全図 & JP 10-510092 A & EP 795192 A1 & AU 95/39331 A & DE 69503804 C	1
Y	JP 9-288969 A (株式会社日立製作所) 1997. 11. 04 全文, 全図 (ファミリーなし)	5, 9
A	JP 2000-243271 A (キヤノン株式会社) 2000. 09. 08 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 1-241733 A (日本写真印刷株式会社) 1989. 09. 26 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 7-57627 A (日本写真印刷株式会社) 1995. 03. 03 全文, 全図 (ファミリーなし)	4, 8
A	JP 3-173041 A (松下電子工業株式会社) 1991. 07. 26 全文, 全図 (ファミリーなし)	4, 8